

## **PREPARAÇÃO DE RESTOS DE VERTEBRADOS INDETERMINADOS DO NEOCRETÁCEO DA FORMAÇÃO MARÍLIA (GRUPO BAURU) DO MUNICÍPIO DE RIO VERDE, GOIÁS**

*PREPARATION OF REMAINS OF UNDETERMINED VERTEBRATES OF THE  
LATE MAASTRICHTIAN MARILIA FORMATION (BAURU GROUP) IN RIO  
VERDE MUNICIPALITY, GOIÁS*

**Débora Santos Maia**

Universidade Federal de Goiás (UFG)  
[deboramaia.geo@gmail.com](mailto:deboramaia.geo@gmail.com)

**Lívia Motta Gil**

Universidade Federal de Goiás (UFG)  
[liviamottagil@gmail.com](mailto:liviamottagil@gmail.com)

**Carlos Roberto dos Anjos Candeiro**

Universidade Federal de Goiás (UFG)  
[candeir@ufg.br](mailto:candeir@ufg.br)

---

**Resumo** No município de Rio Verde afloram rochas sedimentares que correspondem a Formação Marília, descritas como arenitos de leques aluviais de clima semi-árido. Nesta unidade geológica foram descritos restos de Testudinata, Crocodylomorpha e Dinosauria. O objetivo deste trabalho é realizar a descrição preliminar dos materiais de vertebrados indeterminados provenientes da Formação Marília, do município de Rio Verde. A descoberta desses fósseis na região indica que a formação e área possuem um potencial fossilífero, o que possibilita a continuação dos estudos e novas descobertas para a paleontologia.

**Palavras-chave:** Vertebrados. Formação Marília. Rio Verde, Goiás.

---

**Abstract** In the municipality of Rio Verde, sedimentary rocks that correspond to the Marília Formation are exposed, composed by alluvial fans sandstones of semi-arid climate region. In this geological unit, remains of Testudinata, Crocodylomorpha e Dinosauria have been described. The objective of this work is to make a preliminary description of the undetermined vertebrate materials coming from Marília Formation, in the Rio Verde municipality. The discovery of these fossils in the region indicates that the formation and area have a fossiliferous potential, which allows the continuation of studies and new discoveries for paleontology.

**Keyword:** Vertebrates. Marília Formation. Rio Verde, Goiás.

---

## **INTRODUÇÃO**

O sul do estado de Goiás aflora unidades geológicas do Cretáceo Superior, como o Grupo Bauru. Essa região é constituída por arenitos das Formações Adamantina e Marília que compreendem as idades entre Turoniano e Maastrichtiano (DIAS-BRITO, 2001). As rochas dessas formações são descritas como arenitos de leques aluviais de clima semiárido (BARCELOS, 1984).

Na região há um potencial fossilífero grande (FERNANDES & COIMBRA, 1996) mas pouco explorado. Nestas unidades geológicas foram descritos restos de Testudinata, Crocodylomorpha e Dinosauria (CANDEIRO, 2018).

Para a preservação dos fósseis exige uma preparação minuciosa que é de grande importância, uma vez que pode se tratar de um exemplar único e qualquer dano significaria uma perda irreversível na pesquisa paleontológica (VASCONCELOS, 2016).

O objetivo deste trabalho é realizar pesquisas completas de bibliografias referentes à geologia e paleontologia da região de Rio Verde (GO) e áreas limítrofes pertencentes à Formação Marília do Grupo Bauru, Cretáceo Superior e preparar (descrever de forma preliminar), figurar e catalogar os materiais de vertebrados indeterminados.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os materiais coletados em Rio Verde, sul do estado de Goiás, referente à Formação Marília se encontram tombados no Laboratório de Paleontologia e Evolução (LABPALEOEVO) do Curso de Geologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, *Campus* Aparecida de Goiânia da Universidade Federal de Goiás com os acrônimos Paleo-UFG/V-0055 a 0060.

As preparações mecânica e química foram realizadas com o uso de esculpidor odontológico, pincéis, pregos, martelo, água, HCl e vinagre para a remoção da rocha matriz. Durante o procedimento de retirada do arenito, foi aplicada uma solução de paralóide com concentração de 10% para diminuir o risco de desagregação dos fósseis. No decorrer do processo foi feita a colagem, quando preciso, de espécimes fragmentados com cianoacrilato (supercola), em seguida, foram deixados para secagem em local arejado (figura 1).

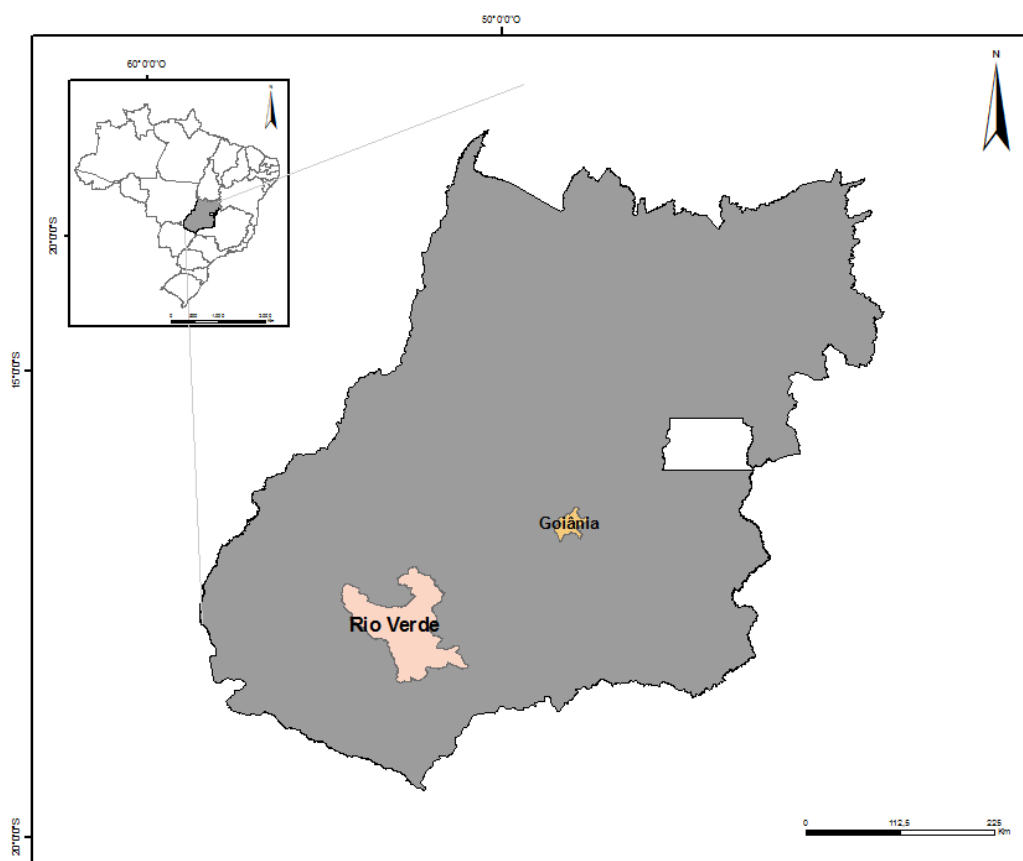


**Figura 1** - Preparação mecânica e química dos fósseis.

Após esse processo, foi feita a descrição dos espécimes e armazenados em armários locados no LABPALEOEVO com determinadas identificações.

### **Área de estudo**

O estudo foi realizado no município de Rio Verde (figura 2), este tem uma área de 8.388 km<sup>2</sup>. Rio Verde afloram rochas da Formação Marília (Grupo Bauru), onde esta unidade estratigráfica apresenta grande importância e potencial paleontológico e econômico por causa da presença de calcários.



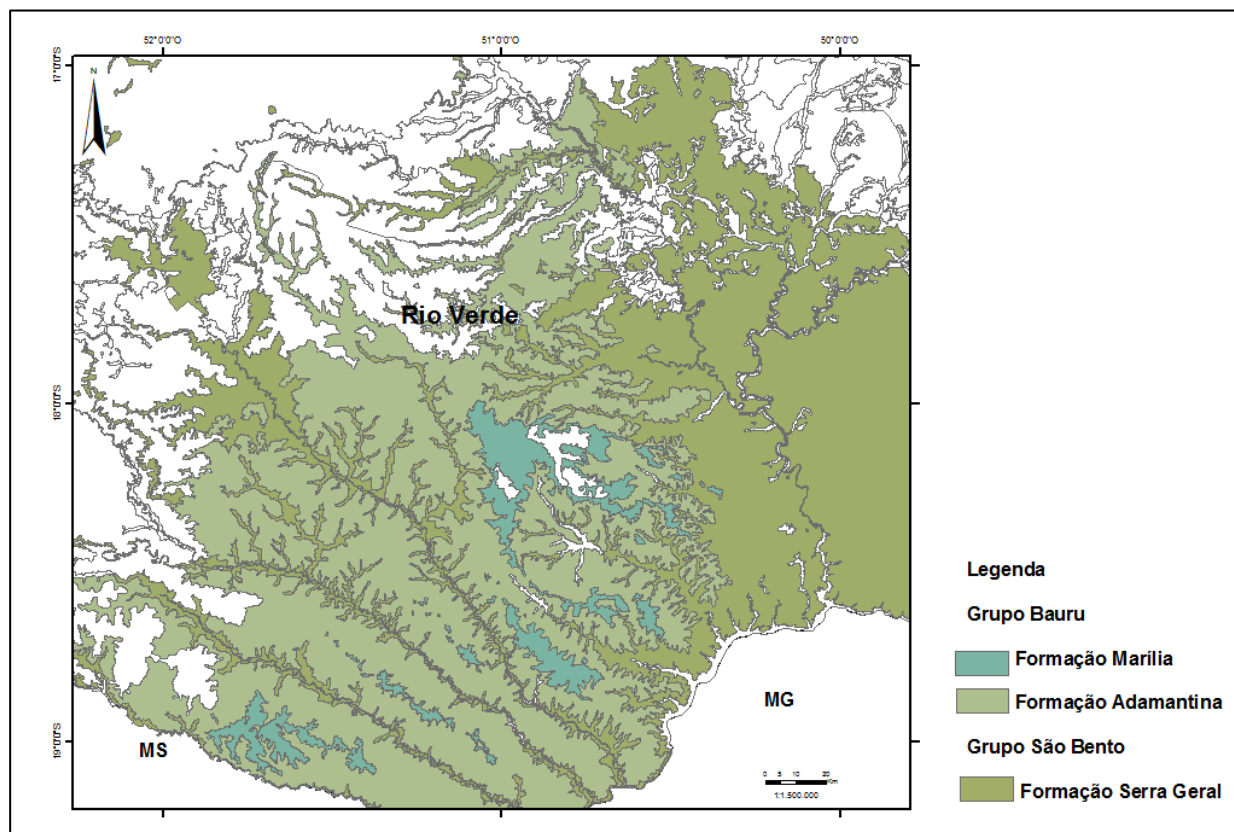
**Figura 2** - Mapa de localização do município de Rio Verde, Goiás. Sistema de coordenadas geográficas: SIRGAS 2000. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), acesso em: março/2019.

## GEOLOGIA REGIONAL

O Grupo Bauru está inserido em uma das superseqüências da Bacia do Paraná, a Superseqüência Bauru, sobreposto à basaltos da Formação Serra Geral (SUGUIO & SVIEIRO & FELITTI FILHO, 1979), nesse grupo está contida as formações Adamantina, Uberaba e Marília (SOARES et al., 1980).

No município de Rio Verde (GO), local de estudo, afloram rochas sedimentares que correspondem as formações Adamantina e Marília (figura 3), essa última unidade litológica é composta por três membros: Serra da Galga, Ponte Alta e Echaporã (BARCELOS & SUGUIO, 1987). O Membro Serra da Galga abrange arenitos grossos a finos e imaturos, são frequentemente conglomeráticos, de coloração amarelo e avermelhado. Esse membro reúne achados de ossos de répteis de grande porte (dinossauros, crocodilos e quelônios), além de invertebrados. O Membro Ponte Alta é formado por unidades detríticas arenosas imaturas

cimentadas por carbonato de cálcio: calcários arenosos maciços, conglomeráticos de matriz arenosa e calcários finos fragmentados (MARINHO & CARVALHO, 2009).



**Figura 1** - Mapa geológico do município de Rio Verde (GO). Sistema de coordenadas geográficas: SIRGAS 2000. Fonte: Sistema Estadual de Geoinformação (SIEG), 2007.

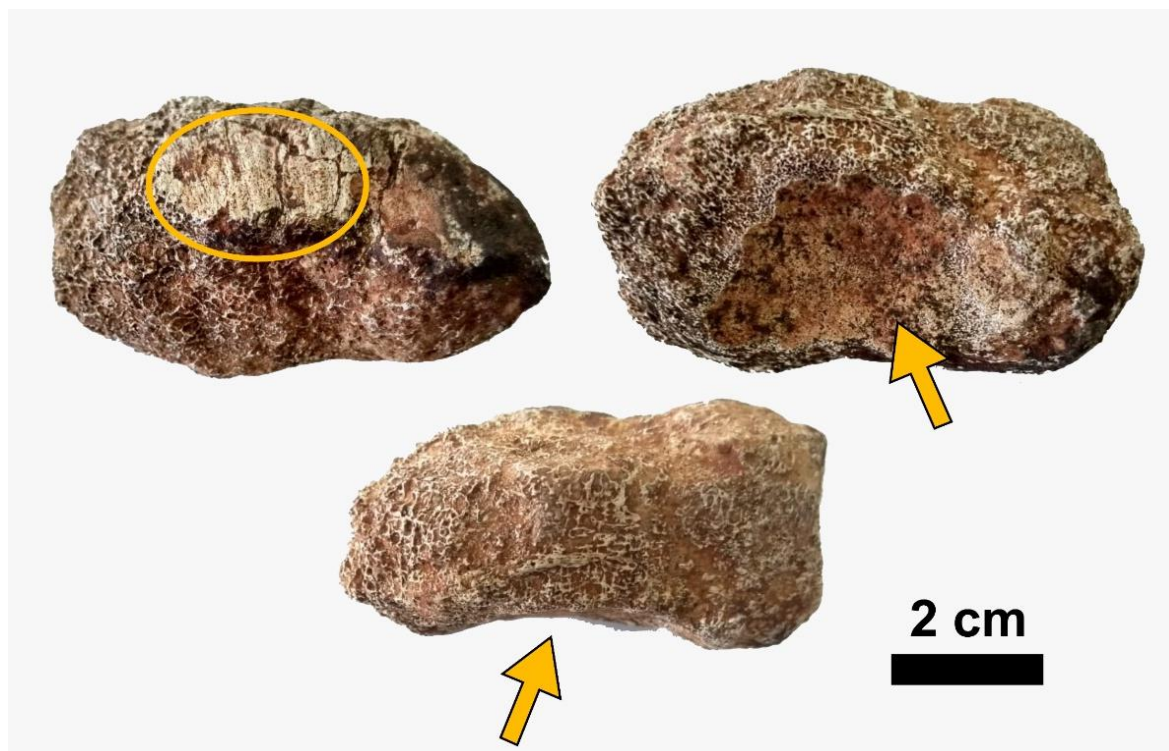
Já o Membro Echaporã é composto por camadas tabulares maciças de arenitos finos a médios e imaturos, com frações grossas, de cor bege a rosado. Em geral, os estratos têm maior desenvolvimento de nódulos e crostas carbonáticas no topo (MILANI, 2007). A Formação Marília foi depositada em leques aluviais com pavimentos detríticos, em zonas marginais sob clima árido (FELDMANN, 1989).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Material: Paleo-UFG/V-0055

Descrição: Paleo-UFG/V-0055 (figura 4) possui 6,3 cm de comprimento e 2,9 de largura. Apresenta camada compacta fina na extremidade indica pelo círculo, apresenta

trabéculas que diminuem de tamanho gradativamente de cima para baixo e na porção indicada pela seta apresenta uma fossa.

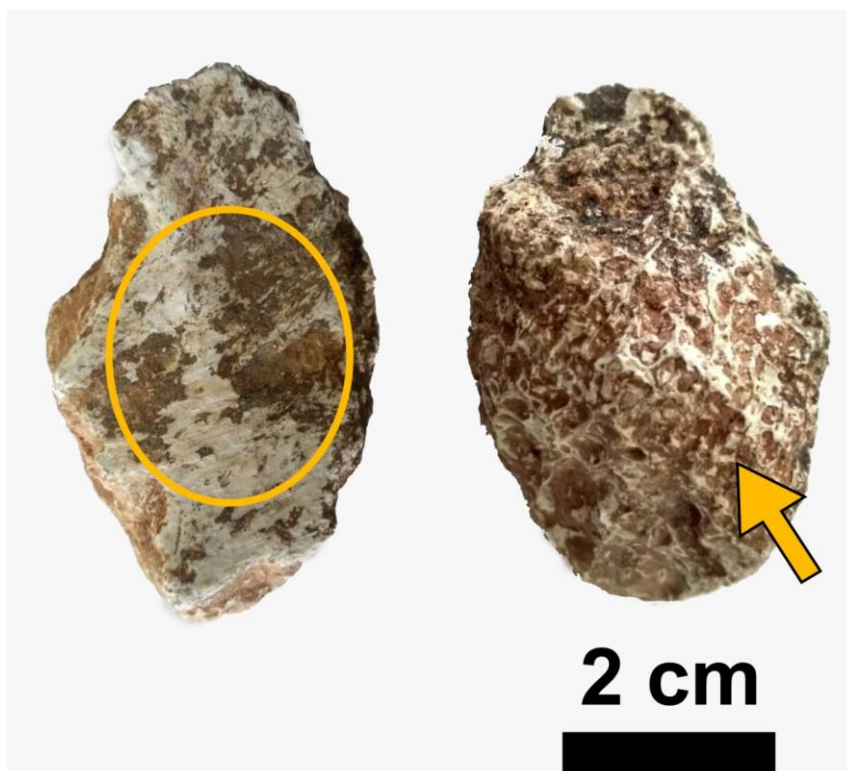


**Figura 2** - Paleo-UFG/V-0055

Material: Paleo-UFG/V-0056

Descrição: Paleo-UFG/V-0056 (figura 5) mede 5 cm de comprimento e 1,2 cm de largura. Apresenta uma camada compacta na extremidade circular com possíveis traços de músculo ou cartilagem e aparenta ser uma fossa, já na porção indicada pela seta há trabéculas.





**Figura 5** - Paleo-UFG/V-0056

Material: Paleo-UFG/V-0057

Descrição: Paleo-UFG/V-0057 (figura 6) tem comprimento medindo 3,5 cm e largura medindo 1,9 cm. A extremidade (indicada pela seta na 1ª imagem e circulada na 2ª imagem) possui uma camada compacta muito fina e aparenta estar curvada, na porção indicada pelo círculo na 1ª imagem há trabéculas.



**Figura 6** - Paleo-UFG/V-0057

Material: Paleo-UFG/V-0058

Descrição: Paleo-UFG/V-0058 (figura 7) possui comprimento de 2,1 cm e largura de 1,6 cm. Apresenta ser compacto.



**Figura 7** - Paleo-UFG/V-0058

Material: Paleo-UFG/V-0059

Descrição: Paleo-UFG/V-0059 (figura 8) possui 4 cm de comprimento e 2,3 cm de largura. Apresenta trabéculas e na porção indicada pela seta aparenta estar encurvado.



**Figura 8** - Paleo-UFG/V-0059



Material: Paleo-UFG/V-0060

Descrição: Paleo-UFG/V-0060 (figura 9) possui 8,2 cm de comprimento e 3,8 cm de largura. Apresenta trabéculas indicadas pelo círculo e na porção no qual há a seta aparenta estar encurvado. Supõe-se que seja uma costela.



Figura 9 - Paleo-UFG/V-0060

## CONCLUSÃO

Pela análise da disposição e formato das trabéculas dos materiais Paleo-UFG/V-0055 a 0057 e Paleo-UFG/V-0060 pode-se concluir que esses ossos fósseis pertencem ao clado Titanosauria, porém é uma hipótese, porque não há mais características para tal definição. Quanto aos espécimes Paleo-UFG/V-0058 e Paleo-UFG/V-0059 não foi possível coletar muitas informações, pois são fragmentos muito pequenos e passaram por um processo de alteração que modificou a estrutura interna.

No entanto, a descoberta desses fósseis na região de Rio Verde na litologia da Formação Marília realça ainda mais que a formação e área possuem um potencial fossilífero e que possibilita a continuação dos estudos e novas descobertas paleontológicas.

**AGRADECIMENTOS**

Este artigo é produto da Iniciação Científica desenvolvida entre os anos de 2018-2019 na Universidade Federal de Goiás por DSM. LMG agradece ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal/UFG. CRAC agradece a Bolsa de Produtividade em Pesquisa/CNPq.

**REFERÊNCIAS**

BARCELOS, J. H. **Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar e fora do estado de São Paulo**. 1984. 191 f. Tese (Doutorado em Geologia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Unesp, Rio Claro.

BARCELOS, J. H.; SUGUIO, K. Correlação e extensão das unidades litoestratigráficas do Grupo Bauru, definidas em território paulista, nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná. **Boletim de Resumos do Simpósio Regional de Geologia**. Rio Claro, volume 1, n. 6, p. 313 – 321, 1987.

CANDEIRO, C. R. A. New reports of Late Cretaceous reptiles from the Bauru Group of southern Goiás State, Brazil. **Journal Of South American Earth Sciences**. Amsterdã. Maio 2018. p. 229-235.

DIAS-BRITO, D. Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo no Brasil - concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. **Revue Paléobiologie**, Genebra, 2001, p.245-304.

FELDMANN, R. M. Seletion of appropriate preparation techniques. **The Paleontological Society Special Publication**, Cambridge, 1989, p.24-29.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). **ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS**, Rio de Janeiro. v. 68, p. 195 – 205, jan de 1996.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cartas e Mapas**. Disponível em: <[https://ibge.gov.br/Cartas\\_e\\_Mapas/Mapas\\_Tematicos](https://ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Tematicos)>. Acesso em: 17 maio 2019.

MARINHO, T. S.; CARVALHO, I. S. An armadillo-like sphagesaurid crocodyliform from the Late Cretaceous of Brazil. **Journal Of South American Earth Sciences**. Amsterdã. 2009, p.36-41.

MILANI, E. J. Bacia do Paraná. **BOLETIM DE GEOCIÊNCIAS DA PETROBRAS**. Rio de Janeiro, v. 15, p. 265 – 287, 2007.

SIEG. **Municípios**. Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/produtosIMB.asp?cod=4627>>. Acesso em: 09 mar. 2019.

SOARES, P. C. et al. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. **Revista Brasileira de Geociências**. São Paulo (SP), 1980, p.177-185.

SUGUIO, K.; SVIEIRO, D. P.; FELITTI FILHO, W. Conglomerados polimíticos diamantíferos idade cretácica de Romaria (MG): um exemplo de sedimentação de leques aluviais. **Anais Do 2º Simpósio Regional De Geologia**, São Paulo (SP), p. 217 – 229, 1979.

VASCONCELOS, A. G.; SANTOS, L. V.; KRAEMER, B. M. Preparação físico-química de esqueleto submerso encontrado na Caverna Poço Azul, Bahia. **Terrae Didatica**, Campinas, v. 3, n. 12, p.163-171, set/dez de 2016.

---

## **SOBRE AS AUTORAS E O AUTOR**

---

### **Débora Santos Maia**

Graduanda em Geologia, na Universidade Federal de Goiás (UFG) - Campus Aparecida de Goiânia. Colaboradora do Laboratório de Paleontologia e Evolução do curso de Geologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia da UFG (Labpaleoevo), Diretora do Administrativo-Financeiro na Coríndon Consultoria Geológica Jr. Possui interesse nas áreas de Geologia do Petróleo, Espeleologia, Mapeamentos e Hidrogeologia.

**Lattes :** <http://lattes.cnpq.br/7981151351077540>

---

### **Livia Motta Gil**

Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) pela Universidade Federal de Uberlândia (FACIP/ UFU); Mestra em Biodiversidade Animal pela Universidade Federal de Goiás (UFG); Doutoranda em Ecologia e Evolução na Universidade Federal de Goiás (UFG); Colaboradora do Laboratório de Paleontologia e Evolução do curso de Geologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia da UFG (Labpaleoevo). Desenvolve pesquisas na área de Paleontologia, Zoologia, Macroevolução, Gestão e Educação Ambiental.

**Lattes :** <http://lattes.cnpq.br/4724324342512085>

---

### **Carlos Roberto dos Anjos Candeiro**

Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia e em Ciências Biológicas pela Universidade de Uberaba; Especialista em Gestão Ambiental pela Faculdade Católica de Uberlândia; Mestre e Doutor em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro com partes dos estudos em Paleontologia e Estratigrafia realizados na Argentina e Canadá. Docente do Curso de Geologia da Universidade Federal de Goiás. É Professor/Orientador do Mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal/UFG e do Programa de Pós-Graduação em Geologia do Mestrado e Doutorado da Universidade Federal do Ceará. Foi Editor-Chefe da Revista Científica do Curso de Geografia/UFU "Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities medium". É assessor ad-hoc dos periódicos internacionais Atti della Società Italiana di Scienze Naturali (Milão), Acta Paleontologica Polonica, Paleoworld (China), Revista Sociedade & Natureza entre outras. É autor sênior do livro "Dinossauros do Brasil". Possui inúmeros artigos científicos em revistas internacionais e nacionais, cerca de uma centena de contribuições em eventos científicos nacionais e internacionais. Foi editor do número especial do 1st Brazilian Dinosaur Symposium publicado na revista Journal of South American Earth Science. Atualmente possui cooperação científica com pesquisadores das universidades e institutos de pesquisas: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco/Comodoro Rivadavia (Chubut, Argentina), do Museo Argentino de Ciencias Naturales (Buenos Aires, ARG), University of Alberta (Edmonton, Canadá), University of Edinburgh (Escócia) e também em diversas universidades federais e estaduais brasileiras. Os projetos têm sido financiados pela Jurassic Foundation. É membro das mais importantes sociedades paleontológicas do Brasil e do exterior; como a Sociedade Brasileira de Paleontologia, Sociedade Brasileira de Geologia, Sociedade Brasileira de História da Ciência, Asociación Paleontológica Argentina, The Palaeontological Association/UK, The Paleontological Society/USA, The Geological Society of Africa, assim como da National Geographic e Greenpeace. Atualmente é Bolsista de Produtividade Nível 2 do CNPq.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2584676055987613>

---

Recebido para publicação em fevereiro de 2020

Aprovado para publicação em maio de 2020